

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

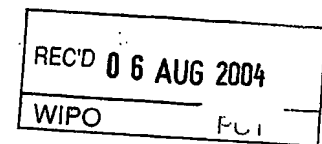
18.06.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 6月23日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-178501  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-178501]

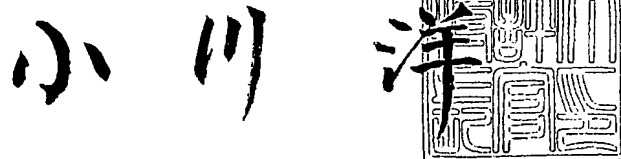


出願人 ライト商事株式会社  
Applicant(s): 株式会社ネオシス

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office



出証番号 出証特2004-3064625

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 R8253

【提出日】 平成15年 6月23日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F25D 13/00  
F25D 17/06 304

【発明者】

【住所又は居所】 山口県下関市一の宮町1丁目4番23号 ライト商事株式会社内

【氏名】 梅野 義尚

【特許出願人】

【識別番号】 502036893

【氏名又は名称】 株式会社ライト商事

【代理人】

【識別番号】 110000040

【氏名又は名称】 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

【代表者】 池内 寛幸

【電話番号】 06-6135-6051

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 139757

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0203344

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 冷却装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 断熱箱体により形成された室内の少なくとも一側壁側に設けられた冷却器と、前記冷却器の前方の冷却室と、前記冷却室の空気を流動させるファンとを備えた冷却装置であって、

前記冷却器と前記冷却室とは、前記冷却器に冷気が溜まるように、仕切り板で区画されており、

前記ファンは、前記仕切り板より前記冷却器側に配置されており、

前記ファンの前方の前記仕切り板には開口を備え、

前記開口の大きさは、前記ファンの径より大きく、前記ファンを前記ファンの回転軸方向に見たときに、前記ファンは前記開口内に配置されており、前記ファンの外側には開放空間があり、

前記ファンの回転によって、前記冷却器から前記開口を経て前記冷却室に吹き出される冷気の吐出流と、前記冷却室から前記開口を経て前記冷却器に吸引される冷気の吸引流とが生じ、前記吐出流と前記吸引流とがぶつかり合って、冷気の流動速度が抑えられ、

前記冷却器の着霜を抑えるように、前記冷却室の冷気と前記冷却器に溜った冷気とを入れ替えることを特徴とする冷却装置。

【請求項 2】 前記ファンは、前記冷却器の上部に配置されている請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 3】 前記ファンと前記開口との組み合わせが複数である請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 4】 前記仕切り板のうち、前記冷却器と対向する部分又は前記冷却器の下部にスリットが形成されている請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 5】 前記開口の面積を  $S$ 、前記ファンの直径を  $R$  とすると、

$$1. \ 5 \times \pi (R/2)^2 \leq S \leq 2 \times \pi (R/2)^2$$

の関係を満たしている請求項 1 に記載の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、冷却ファンによる冷気循環により、被冷却物を冷却させる冷却装置に関し、特に食材の冷凍保存に用いる冷却装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

冷凍庫等の冷却装置では、冷却方式として冷気強制循環方式が用いられている。冷気強制循環方式によれば、冷却コイルによって冷却した空気を冷却ファンによって、冷却室内で強制的に循環できるので、冷却室内の温度ムラが少なく、冷却時間も短いという利点がある。

## 【0003】

例えば、下記特許文献1に記載された冷凍冷蔵庫では、冷凍室背面に冷却器とファンとが配置され、冷凍室下部に設けられた吸込口から吸い込まれた冷蔵室及び冷凍室からの環流空気は、冷却器を通過して熱交換し、ファンの送風により再び冷凍室に吹き出される。このような冷気強制循環方式では、冷却器における熱交換の際に、環流空気に含まれる水分が固化し冷却器に着霜することになる。特許文献1に係る発明は、冷蔵室からの環流空気と冷凍室からの環流空気とを、冷却器に至る前に合流させて、冷却器への着霜量を減少させるようにしている。

## 【0004】

また、下記特許文献2、3に記載された冷凍庫は、冷凍室背面に冷却器が配置され、冷却器の前面に設けたファンから吹き出した冷気により庫内が冷却される。この構成は、冷却器を通過させた環流空気をファン後方に導く専用の風路は形成されていない。また、冷却器前面にファンが設けられているので、冷凍庫からファン後方に回り込んだ還流空気を、冷却器を経由させることなく流動させることも可能になり、冷却器への着霜量を減少させることができる。

## 【0005】

## 【特許文献1】

特開昭62-169988号公報

## 【0006】

## 【特許文献2】

特開平6-273030号公報

【0007】

## 【特許文献3】

特許第3366977号公報

【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特許文献1に記載の冷凍冷蔵庫では、庫内からの環流空気を、冷却器を通過させてファンに導くという一方向の空気の流れを実現するために、成形部品等で形成された専用の風路が必要であり、部品点数が多くなり構造も複雑であった。また、この構成は冷凍室から環流する低温空気をを用いて冷蔵室からの環流空気による冷却器への着霜は減少させるというものであり、冷凍室からの環流空気による冷却器への着霜までも減少させることができるというものではなかった。

【0009】

また、前記特許文献2、3に記載の冷凍庫は、冷却器への着霜量を減少させることができるが、冷却器の前面側にファンを設ける必要があるので、奥行き方向の寸法が大きくなり、小型化の実現に適した構成ではなく、省スペース化が困難であった。

【0010】

本発明は前記のような従来の問題を解決するものであり、簡単な構造で冷却性能に優れ、冷却コイルへの着霜量を低減でき、かつ小型化を実現できる冷却装置を提供することを目的とする。

【0011】

## 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するために本発明の冷却装置は、断熱箱体により形成された室内の少なくとも一側壁側に設けられた冷却器と、前記冷却器の前方の冷却室と、前記冷却室の空気を流動させるファンとを備えた冷却装置であって、前記冷却器と前記冷却室とは、前記冷却器に冷気が溜まるように、仕切り板で区画されてお

り、前記ファンは、前記仕切り板より前記冷却器側に配置されており、前記ファンの前方の前記仕切り板には開口を備え、前記開口の大きさは、前記ファンの径より大きく、前記ファンを前記ファンの回転軸方向に見たときに、前記ファンは前記開口内に配置されており、前記ファンの外側には開放空間があり、前記ファンの回転によって、前記冷却器から前記開口を経て前記冷却室に吹き出される冷気の吐出流と、前記冷却室から前記開口を経て前記冷却器に吸引される冷気の吸引流とが生じ、前記吐出流と前記吸引流とがぶつかり合って、冷気の流動速度が抑えられ、前記冷却器の着霜を抑えるように、前記冷却室の冷気と前記冷却器に溜まった冷気とを入れ替えることを特徴とする。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の冷却装置によれば、通常の冷気強制循環方式に比べ、構造が簡単でありながら、同等の冷却性能を発揮でき、しかも冷却器への着霜量も少なくすることができる。

#### 【0013】

本発明の冷却装置においては、前記ファンは、前記冷却器の上部に配置されていることが好ましい。この構成によれば、奥行き寸法を特別に大きくする必要がなく、小型化に有利となる。

#### 【0014】

また、前記ファンと前記開口との組み合わせが複数であることが好ましい。この構成によれば、冷却性能の向上が図れる。

#### 【0015】

また、前記仕切り板のうち、前記冷却器と対向する部分又は前記冷却器の下部にスリットが形成されていることが好ましい。この構成によれば、冷却性能の調整を図ることができ、設計の自由度も高めることができる。

#### 【0016】

また、前記開口の面積を  $S$ 、前記ファンの直径を  $R$  とすると、

$$1.5 \times \pi (R/2)^2 \leq S \leq 2 \times \pi (R/2)^2$$

の関係を満たしていることが好ましい。この構成によれば、開口を介した空気

流出と流入との双方の作用をしつつ、冷却室への吐出流の流速を弱める作用の実現に適している。

#### 【0017】

以下、本発明の冷却装置の一実施形態について、図面を用いて説明する。図1は、本実施の形態に係る冷却装置の垂直方向（高さ方向）の断面図である。冷却装置の本体1は、外箱2と内箱3との間に断熱材4を充填することにより形成されている。扉5も同様に扉パネル6内に断熱材4が充填されている。

#### 【0018】

冷却装置の本体1及び扉5で形成された断熱箱体内の空間は、仕切り板7によって、背面側の冷却器室9と、その前方の冷凍室である冷却室10とに区画されている。冷却器室9には、冷却器8が立設している。冷却器8は、例えばフィンチューブ方式の冷却コイルである。仕切り板7の配置によって、冷却器8に冷気が溜まることが可能になる。冷却器8の上側にはファン組立体20が配置されている。ファン組立体20は、駆動用のモータ12の回転軸13にファン11が取り付けられたものである。

#### 【0019】

図示は省略しているが、冷却器8には圧縮機、凝縮器等が配管を介して接続され、圧縮機から供給された液体冷媒が冷却器8で蒸発し、この冷媒は圧縮機で高温高压に圧縮され、凝縮器を経て液化された後、再び冷却器8に供給されることになる。

#### 【0020】

図1は概略図のため細部は図示していないが、前記の圧縮機を設置する機械室を、例えば本体1の背面側の下部に設ける必要がある。また、前記の凝縮器は、外箱2に当接させて断熱材4に埋没させて設けることができる。

#### 【0021】

また、図1は本体1を冷凍庫とした例で図示しているが、さらに冷凍室とは別に独立した冷蔵室等の冷却室を追加した構成としてもよい。この場合、例えば追加した冷却室に専用の冷却器、ファン等の冷却部品を設ければ、各室を独立して冷却することが可能になる。また、冷却室10内には、食品載置用のトレイを設

けてもよい。

#### 【0022】

図2は、図1に示した本体1の正面図であり、扉5を外した状態において、図1の冷却室10を矢印A方向から見た図である。仕切り板7には、略四角形の開口14が形成されている。開口14の辺の長さ（B寸法、C寸法）はいずれもファンの直径よりも大きくしている。

#### 【0023】

図3は、図1に示した冷却装置の水平方向（横方向）の断面図である。ファン11は、冷却器室9内に収まっている。本図の例では、ファン11の最先端部は、仕切り板7の裏面より寸法D分だけ内側（冷却室10と反対側）に配置されている。なお、ファン11の最先端部とは、ファン11の回転羽根部分の回転軸方向における最先端部のことであり、ファン11中央部のボス部分の最先端部のことではない。

#### 【0024】

また、ファン組立体20の固定は、例えばモータ12を保持したブラケット部材（図示せず）を仕切り板7に取り付けられればよい。また、ブラケット部材を、後壁面に取り付けてもよい。

#### 【0025】

冷却器室9内の主要部品は、冷却器8とファン組立体20であり、これら以外に各部品の取付け部品、配線、配管等が配置されているが、冷却器8とファン11との間を空気が流通する風路を構成する専用のダクト等の部品は設けていない。例えば、ファン11後方に直接空気を導くような専用のダクトはなく、ファン11の外周を囲むような環状部分や筒状の部品もない。また、ファン11の左右の冷却器8上部の空間15、16にも、配線、配管等が配置されるに止まり、冷却器室9の冷気を、ファン11に直接導くような専用部品は配置されていない。このため、ファン11の径方向の外側には開放空間があることになる。

#### 【0026】

図4は、開口14の正面図を示している。本図の例では開口14は、網目状に形成されたネット17で塞がれており、ファン11への人体や食品の接触を防止



している。ネット 17 は、仕切り板 7 に追加して固定してもよく、仕切り板 7 と一体に形成してもよい。また、網目状部材に限るものではなく、例えば多数のスリットを形成したものでもよい。また、仕切り板 7 と略同一平面上にあるものに限らず、冷却室 10 側に延出した立体状部材に、網目状部材やスリットを形成してもよい。

#### 【0027】

前記のような冷却装置の具体例として、後に説明する実施例 1 の構成が一例として挙げられる。実施例 1 では、内容積 168 L とし、ファン 11 の直径を 115 mm、開口 14 の横寸法（図 2 の C 寸法）を 142 mm、開口 14 の縦寸法（図 2 の B 寸法）を 135 mm、仕切り板 7 からのファン 11 先端の変位（図 3 の D 寸法）を 5 mm とした。また、入力電源は AC 220 V、60 Hz とし、出力 422 W の圧縮機を用い、入力電源 DC 12 V、出力 55 W のファンモータを用いた。また、冷媒は HFC-134a とし、充填量は 165 g とした。

#### 【0028】

以下、本実施の形態に係る冷却装置の動作について、図 5 を参照しながら説明する。図 5 A は、本実施の形態に係る冷却装置の主要部の水平断面図であり、図 5 B、5 C は、比較例に係る冷却装置の主要部の水平断面図である。図 5 B の比較例に係る構成は、仕切り板の配置は冷却器 8 との対向部分で止まり、冷却器 8 の上部には、仕切り板は配置されていない。このため、図 5 A の構成では、ファン 11 の左右部は、後壁面と仕切り板 7 とで挟まれた空間を形成しているのに対して、図 5 B の比較例に係る構成では、このような空間はない。

#### 【0029】

図 5 B の構成では、ファン 11 を、ファン 11 後方の空気をファン 11 前方に導くように正転させた場合、冷却器室 9 の空気は、冷却室 10 側に吹き出される。また、ファン 11 の後方のみならず、ファン 11 の前方の冷却室 10 の空気もファン 11 の回転により吸引され、ファン 11 の前方に吹き出されることになる。

#### 【0030】

これに対して、図 5 A の構成では、開口 14 の内径は、ファン 11 の外径より

大きく、かつファン 11 は回転軸 13 方向において開口 14 内ではなく、ファン 11 の回転軸 13 方向の先端は冷却器室 9 内にある。このため、開口 14 の内周近傍において、ファン 11 の吸引力により、冷却室 10 の空気が吸引されて冷却器室 9 側に流動する空間がある。

#### 【0031】

したがって、開口 14 においては、冷却器室 9 から冷却室 10 に吹き出される流れと、冷却室 10 から冷却器室 9 に吸引される流れとの 2 方向の空気の流れが生じる。このように限られた開口 14 において、2 方向の流れが生じると、図 5 A の破線で示したように、冷却室 10 に吹き出される吐出流と、冷却器室 9 に吸引される吸引流とがぶつかり合う現象も生じる。

#### 【0032】

このため、図 5 B のように、空気の流れは、吐出流と吸引流とが明確に分離した状態にはならず、吐出流と吸引流とがぶつかりあって、乱流状態が形成され冷却室 10 への吐出流の流速が弱められることになる。すなわち、図 5 A の構成は、開口 14 を介した空気の流出と流入との双方の作用をしつつ、冷却室 10 への吐出流の流速を弱める作用があるといえる。

#### 【0033】

ここで、図 5 C は、開口 14 の内周部をファン 11 の外周と隣接させた構成を図示している。この構成は、別途冷却室 10 内の空気を冷却器室 9 側に吸い込む吸込口を設けており、ファン 11 の外周と開口 14 との間の隙間は、冷却器室 9 から吸引した空気を冷却室 10 へ導く風路 18 を構成している。風路 18 は、冷却器室 9 から冷却室 10 への空気の流れを促進することになり、図 5 A の構成とは異なり、冷却室 10 の空気が冷却器室 9 に流動する余地がない。このことは、ファン 11 の外周を円筒状部材で囲んだ場合も同様である。

#### 【0034】

以下、実験結果を説明しながら、図 5 A の構成における空気の流れについて、図 4 を参照しながら説明する。実験は、図 5 A の構成と同様の構成の冷凍庫（実施例 1）を作成し、空気の流れを煙りの動きや、ファン 11 の前方のネット 14 に取付けた帯状の小片により確認した。また、ファン 11 左右部の仕切り板を取

り外した図 5 B と同様の構成（比較例 1）についても、同様の確認を行った。

#### 【0035】

実施例 1 では、図 4 において、ファン 11 の回転領域 30 内では、吐出流のみならず、吸引流も確認された。ファン 11 外周と開口 14 の内周との間の領域 31、32、33、34 でも、吸引流と吐出流とが混在していた。この領域においては、一端を固定した帯状の小片を垂直方向に配置した場合、他端部が前後に揺れる箇所が多く、吸引流か吐出流であるかを明確に確認できない部分も多かった。

#### 【0036】

これに対して、比較例 1 のように、ファン 11 の周囲に仕切り板の配置されていない構成（図 5 B）では、ファン 11 の回転領域（図 4 の回転領域 30 に相当する領域）では吐出流が、ファン 11 の外側では吸引流が確認され、これらは明確に区別できた。

#### 【0037】

実施例 1 では、ファン 11 の前方に空気が吹き出す吐出流が確認できたが、比較例 1 の構成（図 5 B）と比べると、吹き出しの強さは大幅に弱くなっていた。例えば、比較例 1 では、ファン 11 から強い勢いで吐出流が吹き出し、冷却室 10 の前面部（扉部分）まで、空気は吹き出していることが確認できた。一方、実施例 1 では、冷却室の奥行き方向の略中央部までは、吐出流が吹き出していることは確認できたが、冷却室 10 の前面部では、吹き出し方向の空気の流れは、明確には確認できなかった。

#### 【0038】

これらの実験結果をまとめてみると、実施例 1 は、開口 14 を介して空気の流出及び流入の作用があること、及び冷却室 10 内へ吐出流の風速を弱めることができることが分かる。また、ファン 11 近傍の空気の流れは、比較例 1 が空気の流出及び流入が明確に区別できるのに対して、実施例 1 では、乱流状態の占める割合が大きいといえる。

#### 【0039】

本実施の形態の構成によれば、開口 14 を介して、冷却室 10 の冷気と冷却器

室 9 に溜まった冷気とを入れ替えることができるので、冷却器 8 に溜まった冷気を冷却室 10 内へ流動させることができ、かつ冷却室 10 で温度上昇した冷気を冷却器 8 に環流させることができる。このため、開口 14 とは別に専用の吸引口を設けていない構成であっても、冷却器 8 による熱交換が可能であるといえる。後に説明する実験によれば、実施例 1 に係る冷凍庫は冷凍庫としての冷却性能を発揮でき、開口 14 を介しての空気の流出入により、冷却器 8 による熱交換は良好であった。

#### 【0040】

また、開口 14 の面積は、大き過ぎると図 5 B の構成の場合の作用に近づき、吐出流の風速を弱める作用が薄れ、小さ過ぎると、開口 14 を介した空気の冷却器室 9 への流入の作用が薄れる。このため、開口 14 の面積を  $S$ 、ファン 11 の直径を  $R$  とすると、開口面積  $S$  は、下記式 (1) に示したように、ファン 11 の面積 ( $\pi (R/2)^2$ ) の 1.5 倍以上 2 倍以下の範囲内であることが好ましい。

#### 【0041】

$$\text{式 (1)} \quad 1.5 \times \pi (R/2)^2 \leq S \leq 2 \times \pi (R/2)^2$$

実施例 1 では、開口面積  $S$  が  $19170 \text{ mm}^2$  ( $142 \text{ mm} \times 135 \text{ mm}$ )、ファン面積が  $10386.9 \text{ mm}^2$  ( $\pi \times (115 \text{ mm}/2)^2$ ) であるので、開口面積  $S$  は、ファン面積の 1.85 倍である。

#### 【0042】

また、実施例 1 では、仕切り板 7 からのファン 11 先端の変位 (図 3 の D 寸法) を  $5 \text{ mm}$  としたが、ファン 11 の直径に応じて、例えば  $5 \sim 30 \text{ mm}$  の範囲としてもよい。

#### 【0043】

以下、通常の冷気強制循環方式の冷凍庫との比較実験について具体的に説明する。比較実験に用いた実施例は、前記の実施例 1 である。図 6 A は比較例 2 に係る装置の垂直断面図であり、図 6 B は正面図である。

#### 【0044】

図 6 A に示した比較例 2 の構成は、冷気強制循環方式の典型例であり、冷却器

4 0 下側の吸込口 4 1 から吸引された冷却器 4 0 内の冷気は、冷却器 4 0 内を上側に流動し、ファン 4 2 を有するファン組立体 4 3 の周辺部を囲むように配置されたダクト 4 4 を経て、吐出口 4 5 から吐出されることになる。

#### 【0 0 4 5】

この構成では、冷気が一方向に流動するように風路が形成されているので、吸込口 4 1 における冷気の流れは、冷却室 4 6 から冷却器 4 0 へ向かう流れであり、吹出口 4 5 における冷気の流れは、冷却器 4 0 から冷却室 4 6 へ向かう流れであり、この逆の流れは発生しない。

#### 【0 0 4 6】

実施例 1 と比較例 2 とは、装置本体は同じものとしたので、冷却室容積は同じである。また、風路構成以外の部分は共通しており、冷却器、ファン、ファンモータ、圧縮機等の冷却システムに係る部品は同じものを用いた。

#### 【0 0 4 7】

実験条件は統一し、周囲温度 2 0 度、相対湿度 6 0 %、冷却室内負荷 1 7 0 0 g とした。実験の結果、実施例 1、比較例 2 のいずれについても、約 4 時間で約 - 2 5 ℃ の安定状態に達した。このことから、実施例 1、比較例 2 の冷却性能はほぼ同じであることが確認できた。

#### 【0 0 4 8】

ここで、実施例 1 と比較例 2 とでは風路構成が異なっているが、冷却器に空気を還流させ、冷却器の冷気を冷却室へ吐出させることは、双方共変わらない。実施例 1 では冷気の流動の速度が遅くなり、乱流状態が発生するものの、冷却器部及び冷却室の全体として見れば、冷却器室の冷気は冷却室へ運ばれ、冷却室の冷気は冷却器室に環流し、冷却器において熱交換が行われ、冷却能力を発揮できることになる。実験においては、冷却器入口と出口との温度（パイプ近傍温度）の差は、温度下降時において最大約 1 0 ℃、安定時において約 4 ℃であり、十分な熱交換が行われていた。

#### 【0 0 4 9】

一方、冷却器への着霜については、比較例 2 が冷却器全体に着霜したのに対して、実施例 1 では、冷媒の入口部分に着霜が少量見られたに止まった。比較例 2

では、冷却室 46 で温度上昇した冷気は、吸込口 41 を経て冷却器 40 へ至る。また、冷却室 46 の冷気の流動速度は実施例 1 に比べ速く、冷気の冷却室 46 内の滞留時間も実施例 1 に比べ短い。したがって、比較例 2 の冷気の流動は、冷却室 46 の水分を含んだ冷気が速い速度で、連続的に冷却器 40 へ運ばれるので、冷却器 40 への着霜を促進する流動であるといえる。

#### 【0050】

これに対して、実施例 1 では比較例 2 に比べ、冷気の流れが全体的に緩やかであり、冷却室 10 内の冷気の滞留時間は比較例 2 に比べ長い。また、開口 14 から吐出された冷気は、同じ開口 14 に吸引されるので、冷却室 10 内において、吐出流と吸引流とがぶつかり合って、合流する割合も高い。このため、水分量を含んだ冷気が冷却室 10 内において緩やかに滞留している間に、この水分量が冷却室 10 内において固化する作用も生じる。実施例 1 の着霜量が少ないのは、このことによるものであり、実施例 1 の冷気の流動は、冷却器 8 への着霜を抑える流動であるといえる。

#### 【0051】

また、本実施の形態では、前記のように、ファン 11 は冷却器 8 の上部に配置しているので、奥行き寸法を特別に大きくする必要がなく、小型化に有利となる。さらに、冷却器 8 とファン 11 との間を空気が流通する風路を構成する専用のダクトや、ファン 11 から吹出口へと空気を導く専用のダクト等の部品は設ける必要がなく、構造を簡素化でき、部品点数を減らすことができる。

#### 【0052】

すなわち、本実施の形態によれば、通常の冷気強制循環方式に比べ、構造が簡単でありながら、同等の冷却性能を発揮でき、しかも冷却器への着霜量も少なくすることができる。このため、本実施の形態は、冷蔵庫、冷凍庫、冷凍装置、自動販売機用冷却装置、保冷库、又は冷凍車に利用できる。また、業務用、家庭用に関係なく用いることができ、前記のように小型化に有利であるので、特に家庭用の冷凍庫、冷凍冷蔵庫に有用である。

#### 【0053】

なお、実施例 1 において、仕切り板 7 のうち冷却器 8 の下部に相当する部分に

、仕切り板 7 を貫通する長穴状のスリットを形成したものについても、実験確認を行なったが、開口 14 における空気的基本的な流動動作については、特に変化が見られなかった。

【0054】

これは、以下のように考えられる。すなわち、実施例 1 は、前記のように、開口 14 における空気の流れは一方向ではなく、空気の流入と流出の双方があり、冷却室 10 への空気の吐出は比較例 2 の構成に比べ緩やかである。冷却器室 9 内においても、このことは同様であり、冷却器 8 が配置されている部分では、空気の流れは一方向ではなく、しかもその流れは緩やかである。このため、仕切り板 17 のうち、冷却器 8 と対向する部分又は冷却器 8 の下部にスリットを形成しても、冷却室 10 から冷却器室 9 へ空気が急激に流入することではなく、開口 14 における空気の流動動作も、特別な変化が発生しないものと考えられる。

【0055】

スリットの有無によって、開口 14 における空気的基本的な流動動作には、変化はないが、冷却性能については、若干の変化が見られた。このため、スリットの有無やスリットの大きさによって、冷却性能の調整を図ることができ、設計の自由度も高めることができる。

【0056】

また、前記実施の形態では、開口 14 とファン 11 との組み合わせが 1 組の例で説明したが、複数組として冷却性能を高めるようにしてもよい。また、冷却器を断熱箱体の背面に設けた例で説明したが、側面に設けてもよく、背面及び側面に設けてもよい。

【0057】

また、前記実施例では、開口 14 の形状が四角形の例で説明したが、これに限るものではなく、開口 14 の径がファン 11 の径より大きくなっていればよく、四角形以外の多角形や円形でもよく、これらに近似した形状でもよい。

【0058】

また、仕切り板 7 は、1 枚の板状部材で構成した例で説明したが、複数部材を組み立てて形成したものでもよい。例えば、開口 14 を形成した部材と、冷却器

8の前面に対応する部材とを組み合わせたものでもよい。

【0059】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係る冷却装置によれば、通常の冷氣強制循環方式に比べ、構造が簡単でありながら、同等の冷却性能を発揮でき、しかも冷却器への着霜量も少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態に係る冷却装置の垂直断面図

【図2】

図1に示した冷却装置本体の正面図

【図3】

図1に示した冷却装置の水平断面図

【図4】

本発明の一実施形態に係る開口の正面図

【図5】

A 本発明の一実施形態に係る冷却装置のファン近傍の主要部の水平断面図

B 比較例に係る冷却装置のファン近傍の主要部の水平断面図

【図6】

A 比較例に係る冷却装置の垂直断面図

B 図6Aに示した冷却装置のファン近傍の正面図

【符号の説明】

- 1 本体
- 7 仕切り板
- 8 冷却器
- 9 冷却器室
- 10 冷却室
- 11 ファン
- 12 ファン組立体



特願 2003-178501

ページ: 15/E

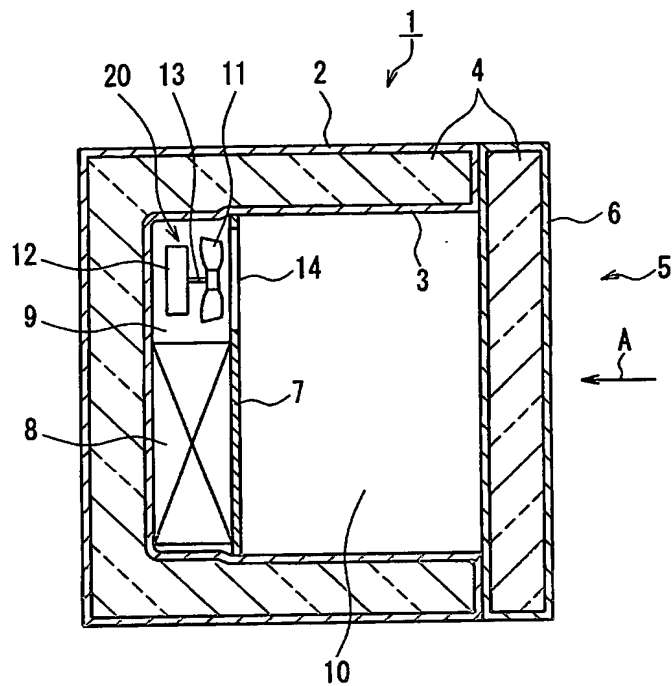
14 開口

出証特 2004-3064625

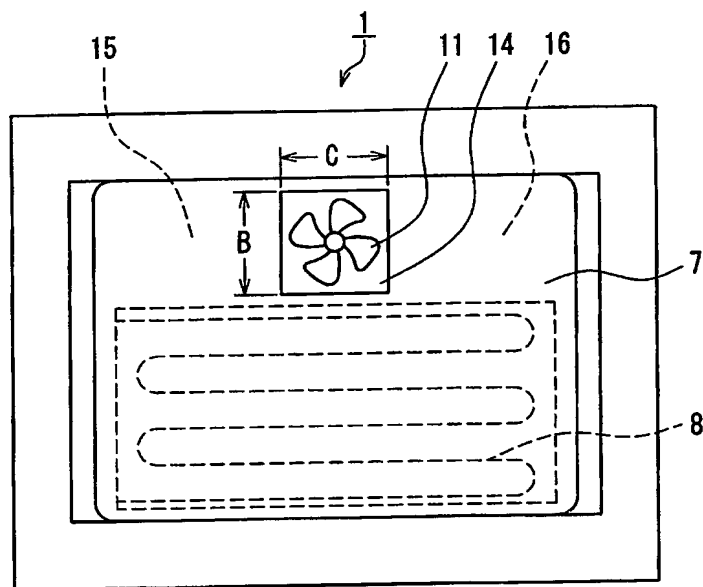
【書類名】

図面

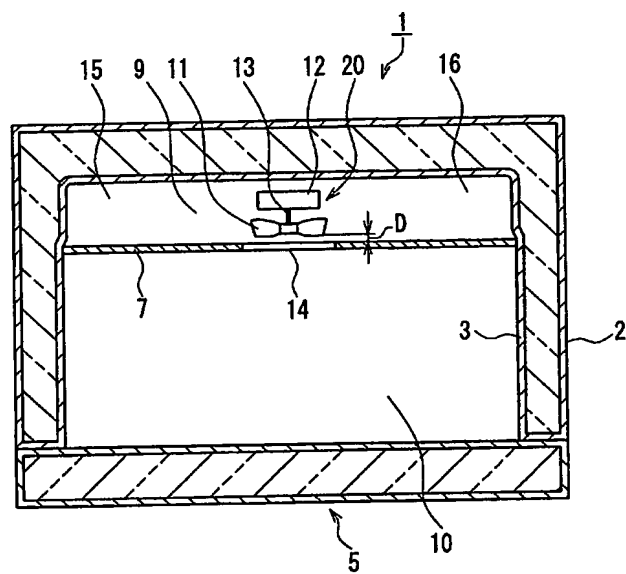
【図 1】



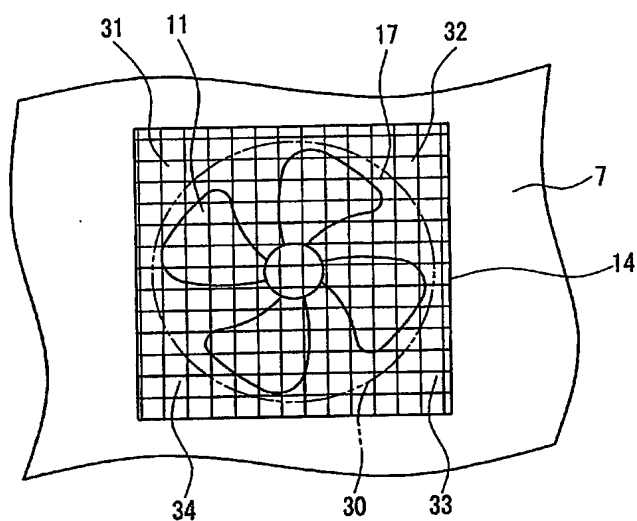
【図 2】



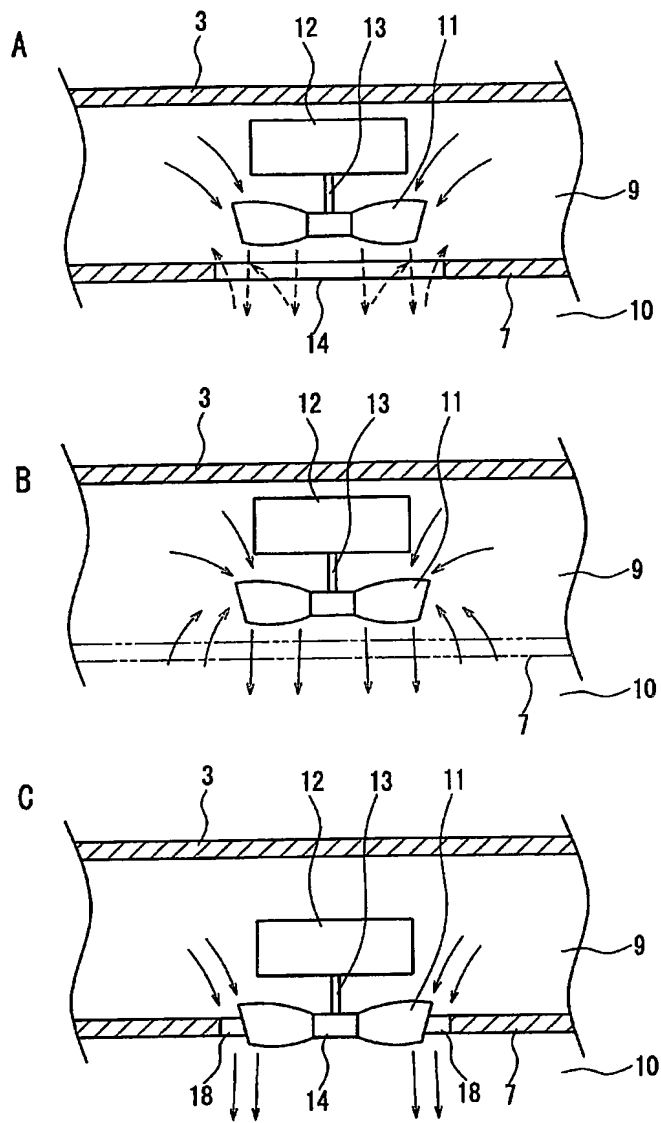
【図 3】



【図 4】

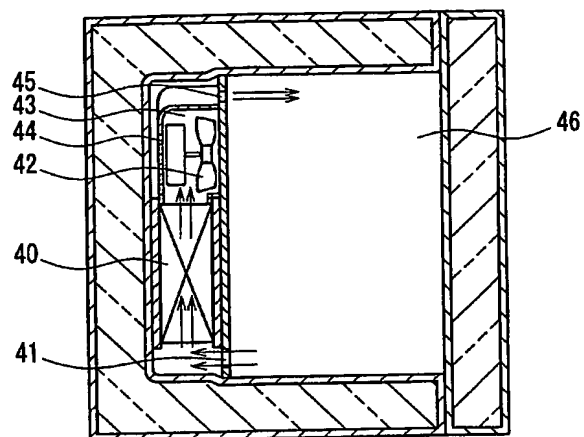


【図 5】

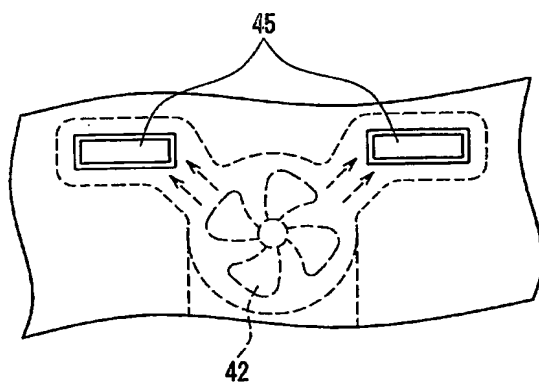


【図 6】

A



B



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構造で冷却性能に優れ、冷却コイルへの着霜量を低減でき、かつ小型化を実現できる冷却装置を提供する。

【解決手段】 冷却器 8 と冷却室 10 とは、冷却器 8 に冷気が溜まるように、仕切り板 7 で区画されており、ファン 11 は、仕切り板 7 より冷却器 8 側に配置されており、ファン 11 の前方の仕切り板 7 には開口 14 を備え、開口 14 の大きさは、ファン 11 の径より大きく、ファン 11 をファン 11 の回転軸 13 方向に見たときに、ファン 11 は開口 14 内に配置されており、ファン 11 の外側には開放空間があり、ファン 11 によって、冷却器 8 の着霜を抑えるように、冷却室 10 の冷気と冷却器 8 側の冷気とを入れ替えることを特徴とする。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書  
【整理番号】 R8253  
【提出日】 平成15年12月12日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2003-178501  
【補正をする者】  
【識別番号】 502036893  
【氏名又は名称】 ライト商事株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 110000040  
【氏名又は名称】 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ  
【代表者】 池内 寛幸  
【電話番号】 06-6135-6051  
【手続補正1】  
【補正対象書類名】 特許願  
【補正対象項目名】 特許出願人  
【補正方法】 変更  
【補正の内容】  
【特許出願人】  
【識別番号】 502036893  
【氏名又は名称】 ライト商事株式会社  
【特許出願人】  
【識別番号】 501448060  
【氏名又は名称】 株式会社ネオシス  
【その他】 出願の際、特許出願人のライト商事株式会社の名称を「ライト商事株式会社」と記載すべきところ、電話での依頼であったため「株式会社ライト商事」と誤記してしまいましたので、正しい会社の名称に訂正します。



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-178501
受付番号	50302053649
書類名	手続補正書
担当官	駒崎 利徳 8640
作成日	平成16年 1月 7日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】

502036893

【住所又は居所】

山口県下関市一の宮町1丁目4番23号

【氏名又は名称】

株式会社ライト商事

【代理人】

申請人

【識別番号】

110000040

【住所又は居所】

大阪府大阪市北区天満橋1丁目8番30号 OAP  
Pタワー26階

【氏名又は名称】

特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

【書類名】 手続補正書  
【整理番号】 R8253  
【提出日】 平成15年12月22日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【事件の表示】  
【出願番号】 特願2003-178501  
【補正をする者】  
【識別番号】 502036893  
【氏名又は名称】 ライト商事株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 110000040  
【氏名又は名称】 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ  
【代表者】 池内 寛幸  
【電話番号】 06-6135-6051  
【発送番号】 126227  
【手続補正1】  
【補正対象書類名】 手続補正書  
【補正対象書類提出日】 平成15年12月12日  
【補正対象項目名】 手続補正 1  
【補正方法】 変更  
【補正の内容】  
【手続補正1】  
【補正対象書類名】 特許願  
【補正対象項目名】 特許出願人  
【補正方法】 変更  
【補正の内容】  
【特許出願人】  
【識別番号】 502036893  
【氏名又は名称】 ライト商事株式会社

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-178501
受付番号	50302111059
書類名	手続補正書
担当官	駒崎 利徳 8640
作成日	平成16年 1月 7日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【補正をする者】

## 【識別番号】

502036893

## 【住所又は居所】

山口県下関市一の宮町1丁目4番23号

## 【氏名又は名称】

株式会社ライト商事

## 【代理人】

申請人

## 【識別番号】

110000040

## 【住所又は居所】

大阪府大阪市北区天満橋1丁目8番30号 O A  
Pタワー26階

## 【氏名又は名称】

特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ

【書類名】 出願人名義変更届  
【整理番号】 Y1K0599  
【提出日】 平成15年 7月11日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2003-178501  
【承継人】  
    【識別番号】 501448060  
    【氏名又は名称】 株式会社ネオシス  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100059959  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 中村 稔  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 008604  
    【納付金額】 4,200円  
【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-178501
受付番号	50301150017
書類名	出願人名義変更届
担当官	駒崎 利徳 8640
作成日	平成 15 年 11 月 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【承継人】

【識別番号】	501448060
【住所又は居所】	東京都港区新橋 5-14-5
【氏名又は名称】	株式会社ネオシス

【承継人代理人】

【識別番号】	100059959
【住所又は居所】	東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号 新東京ビ ル 中村合同特許法律事務所
【氏名又は名称】	中村 稔

特願 2003-178501

出願人履歴情報

識別番号 [502036893]

1. 変更年月日 2002年 1月30日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 山口県下関市一の宮町1丁目4番23号  
氏 名 株式会社ライト商事
2. 変更年月日 2003年12月18日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 山口県下関市一の宮町1丁目4番28号  
氏 名 株式会社ライト商事
3. 変更年月日 2004年 1月 7日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 山口県下関市一の宮町1丁目4番28号  
氏 名 ライト商事株式会社

特願 2003-178501

出願人履歴情報

識別番号

[501448060]

1. 変更年月日  
[変更理由]

住所  
氏名

2001年11月19日  
新規登録  
東京都港区新橋5-14-5  
株式会社ネオシス

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**